

PAT-NO: JP401120342A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01120342 A  
TITLE: DRYING APPARATUS OF PRINTING PRESS  
PUBN-DATE: May 12, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWAKAMI, YOSHITO  
YAMANAKA, TAKEHIKO  
SASAKI, HIDEO  
SHIBAYAMA, TAKAHIRO  
IKEGAMI, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOPPAN PRINTING CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62278897

APPL-DATE: November 4, 1987

INT-CL (IPC): B41F023/04, F26B021/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce power cost, by converting the waste heat in exhaust gas to electric energy by arranging a thermoelectric converter element to recover the same and using said electric energy as the power supply of electric machinery.

CONSTITUTION: After **printing** paper 2 is dried, the generated exhaust gas is sent into a deodorizing apparatus 3 to be reheated by a burner 5' and subjected to decompositional reaction by a catalyst to generate exhaust gas. The temp. difference between this exhaust gas and the open air passing through an open

air duct arranged in close vicinity to said reaction exhaust gas is utilized and heat energy is converted to electric energy by a thermoelectric converter 6 having a thermoelectric converter element to recover waste heat. The thermoelectric converter 6 is constituted of the plate-shaped thermoelectric converter element and the heat conductors extended from both ducts are arranged so as to be brought into contact with the surface of the thermoelectric converter element. The thermoelectric converter element is a semiconductor capable of converting heat to electricity or converting electricity to cooling energy.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-120342

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月12日

B 41 F 23/04  
F 26 B 21/00A-6763-2C  
J-7380-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 印刷機の乾燥装置

⑯ 特 願 昭62-278897

⑰ 出 願 昭62(1987)11月4日

⑱ 発 明 者	河 上	善 人	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	山 中	武 彦	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	佐 々 木	英 夫	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	柴 山	孝 寛	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	池 上	敬	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 出 願 人	凸版印刷株式会社		東京都台東区台東1丁目5番1号	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

印刷機の乾燥装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 印刷直後の印刷紙を熱風乾燥させる乾燥装置を有する印刷機において、乾燥装置からの高温の排気気体を導くダクトと該排気気体に対して温度差を有する気体を導くダクトとの間に熱伝導体を介して熱電変換器を設けたことを特徴とする印刷機の乾燥装置。

2) 前記排気気体を導くダクトに脱臭装置を設けた特許請求の範囲第1項の印刷機の乾燥装置。3.

## 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は印刷機に続いて設置され、印刷直後の印刷紙を乾燥する装置に関する。

(従来の技術)

オフセット印刷機を例とすると、印刷工程上、印刷紙のインキの裏写り、擦れ等を防止するため、熱風による乾燥方式が取られており、乾燥後の排

気気体は高温で排出される。また、この排気気体の乾燥工程でインキより分離した有機溶剤分を除去する脱臭装置からも熱が排出されることから、従来よりこのような排熱は熱回収の形で熱交換器によって再利用が図られてきた。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のごとく従来の排熱利用システムでは、熱の移動による熱交換に限定されており、回収エネルギーの利用範囲が限られていた。

(問題点を解決するための手段)

上記の如くの従来技術を解決すべくなされた本発明は、印刷直後の印刷紙を熱風乾燥させる乾燥装置を有する印刷機において乾燥装置からの高温の排気気体を導くダクトと該排気気体に対して温度差を有する気体を導くダクトとの間に熱伝導体を介して熱電変換器を設置したものである。

(作用)

従って、本発明によれば熱回収プロセスに熱電変換素子による熱電変換方式を導入し、排熱エネルギーの利用範囲の拡大を図ることができる。

## (実施例)

以下本発明を実施例について図面を参照し説明する。

第1図はオフセット印刷工程に於ける印刷機の乾燥装置および脱臭装置の配置と装置内の排気気体の流れを示した説明図である。(1)は乾燥装置であり、印刷紙(2)の挿入口(13)と排出口(14)が備えられ、さらにその内部に加熱のためのバーナー(5)および印刷紙面に熱風を吹き付けるための図示されていないファンが備えられている。このような構成により、印刷直後のウェブ状印刷紙(2)の印刷面に熱風を吹き付けることにより印刷紙(2)を乾燥させるものである。

(3)は脱臭装置であり、内部には触媒(4)およびバーナー(5')が備えられている。乾燥装置(1)の排気気体はダクト(15)を通してバーナー(5')で触媒の活性温度まで加熱され、排気気体中の有機溶剤分を除去するための触媒(4)に送り込まれる。触媒(4)通過直後の排気気体はその加熱と分解反応のために400℃以

じた電位差から電力を取り出すことができるので、熱エネルギーから電気エネルギーの変換に有効である。この熱電変換素子については昭和58年9月30日付電波新聞に述べられている。また、熱伝導体は主にヒートパイプが使用される。

従って、本発明では第1図において印刷紙(2)を乾燥させたのち、排気気体は脱臭装置(3)に送り込まれ、先のバーナー(5')により再加熱、触媒(4)において分解反応後の排気気体と近接して設置された外気のダクトを通過する外気体の温度差を利用し、熱エネルギーを熱電変換素子を有する熱電変換器により電気エネルギーに変換し廃熱を回収する。変換された電気エネルギーは印刷機等に付設された電気機器の電源用としての利用が可能である。なお、ダクト(18)は乾燥および脱臭装置からの排気気体の一部を乾燥装置内に再度導入するものである。

第2図は本発明の熱電変換器及び熱伝導体の設置例を示す例であり、外気気体の代わりに印刷機の冷却水(19)を用いたものである。

上となっている。本発明では乾燥装置からの排気ダクトと該ダクトに対して温度差を有する気体を導くダクト(12)との一部が近接して設置されており、この近接部分に熱伝導体を介し、熱電変換器(6)が設置されている。

このような熱電変換器(6)及び熱伝導体に付いてさらに詳しく説明すれば、熱電変換器(6)は板状熱電変換素子から構成され、両ダクトより延伸される熱伝導体が熱電変換素子面に接触するように配置されている。

熱電変換素子は熱を電気に変換または電気を冷却エネルギーに変換することが可能な半導体である。半導体に熱を加えると、その熱エネルギーに応じた電子と正孔の対ができたり、不純物単位にある電子が離れたりする。そのため半導体に温度差を生じさせたとき、高温側から低温側へ電子の拡散が起こり、電位差を生ずる(p型半導体)。また、電子の代わりに正孔の拡散が高温側から低温側へ起こり、電位差を生ずる(n型半導体)。よって、半導体に温度差をつけることによって生

第3図は本発明に使用される熱電変換器の取り付け構造を模式的に示すものである。第3図(A)は乾燥排気気体の排気ダクトと外気ダクトとを熱伝導体(ヒートパイプ)で接続したものであり、排気ダクト(15、16)を平行に配置し、ダクトの最も接近した部分に熱電変換素子とダクトとを介して接続したものである。第3図(B)及び(C)は排気ダクトの一方に熱電変換素子を直接接触させ、他方のダクトと前記熱電変換素子とを熱伝導体(ヒートパイプ)を介して接続したものである。なお、熱電変換素子は温度差のある箇所であれば、設置可能であるので、第1図、第2図、第3図のような熱電変換器の位置および配管構造にとらわれることなく設置することができる。

第4図は熱伝導体(ヒートパイプ)の集熱効率を高めるためにフィン(9)を付設した例である。また、直接熱電変換素子(7)をダクトに設置した場合は集熱効率を高めるために熱伝導体(10)(ヒートパイプ)またはフィン(9)付き熱伝導体(ヒートパイプ)を敷設することが可能である。

## (発明の効果)

以上、述べてきたように本発明は熱電変換素子を設置することによって、排気気体中の廃熱を電気エネルギーに変換、回収し、その電気エネルギーを電気機器の電源として使用することにより電力コストの低減に繋がり、また、この熱電変換器は、設置された乾燥装置、脱臭装置が作動している間、即ち廃熱を含む排気気体が流れているときのみ、電力を発生するので、その装置に付設され、熱電変換素子によって生じた電力を利用する電気機器の電源の入／切する作業を不要とし、さらに従来の熱交換器にみられる複雑な配管が不要となり、既存の設備への導入が容易となる効果を奏する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる印刷機の乾燥装置、脱臭装置、ダクトにおける熱電変換器の配置の説明図、第2図は他の実施例、第3図(A)乃至(C)は熱電変換器の取り付け例を示す説明図、第4図は熱伝導体(ヒートパイプ)にフィンを設置した

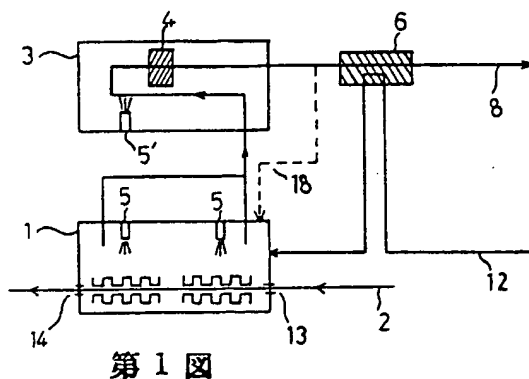
例の側断面図である。

- |                  |            |
|------------------|------------|
| 1. 乾燥装置          | 2. 印刷紙     |
| 3. 脱臭装置          | 4. 触媒      |
| 5, 5'. バーナー      |            |
| 7. 熱電変換器         | 8. ダクト     |
| 9. フィン           | 10. 熱伝導体   |
| 12. 外気導入ダクト      | 13. 印刷紙導入口 |
| 14. 印刷紙排出口       |            |
| 15, 16. 排気ダクト    |            |
| 18. 再利用排気気体導入ダクト |            |
| 19. 排水等の流体       |            |

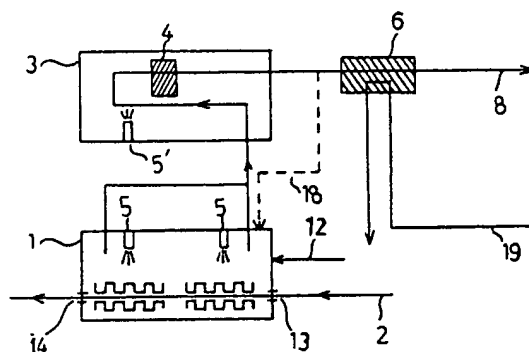
特許出願人

凸版印刷株式会社

代表者 鈴木和夫

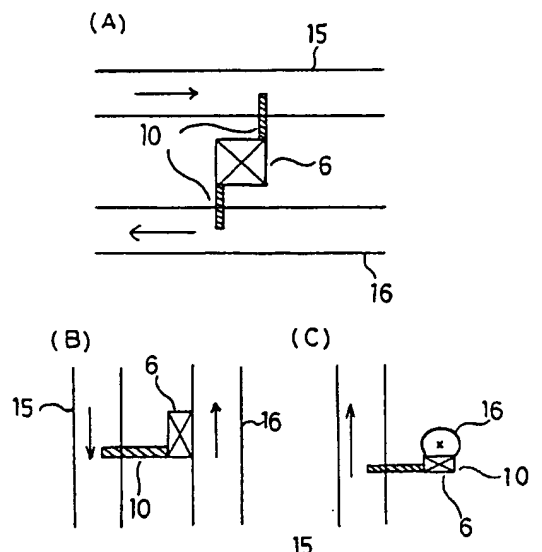


第1図



第2図

第3図



第4図

